

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-110488

(43)Date of publication of application : 10.04.1992

(51)Int.Cl.

C25D 3/48

(21)Application number : 02-226460

(71)Applicant : ELECTROPLATING ENG OF JAPAN
CO

(22)Date of filing : 30.08.1990

(72)Inventor : FUNAKI AKIHIDE
WAKI FUMIO(54) INHIBITOR FOR PREVENTING SUBSTITUTION OF GOLD AND ELECTRIC CORROSION
AND GOLD PLATING SOLUTION CONTAINING CYANIDE AND SAID INHIBITOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a protective film on the surface of a free pattern set in an electrically nonconductive state and to prevent the substitution of gold on the pattern and the electric corrosion of the pattern by adding one or more kinds of mercapto compds. to a gold plating soln.

CONSTITUTION: One or more kinds of mercapto compds. such as mercaptoacetic acid, mercaptobenzoic acid, thiomalic acid, 2-mercaptobenzothiazole, ammonium thioglycolate and 2-thiouracil are used as an inhibitor for preventing the substitution of gold and electric corrosion. The mercapto compds. are effective in a gold plating soln. contg. cyanide even when the compds. are added by a very small amt. but the compds. function only in the case where free cyano group is present in the gold plating soln. The substitution of gold on a metal part set in an electrically nonconductive state and the electric corrosion of the metal part can surely be prevented.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of
rejection][Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection][Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-110488

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)4月10日

C 25 D 3/48

6919-4K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 金の置換・電食防止剤及びそれを含んだシアン系の金メッキ液

⑯ 特 願 平2-226460

⑰ 出 願 平2(1990)8月30日

⑱ 発 明 者 船 木 明 秀 神奈川県平塚市出縄244-8

⑲ 発 明 者 脇 文 雄 神奈川県鎌倉市大船4-18-5

⑳ 出 願 人 日本エレクトロブレイ 東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号

ディング・エンジニア

ース株式会社

㉑ 代 理 人 弁理士 高 月 猛

明 細 書

1. 発明の名称

金の置換・電食防止剤及びそれを含んだシアン系の金メッキ液

2. 特許請求の範囲

(1) 一種又は二種以上のメルカプト化合物から成る金の置換・電食防止剤。

(2) 請求項(1)記載の金の置換・電食防止剤を含んだシアン系の金メッキ液。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

この発明は金の置換・電食防止剤及びそれを含んだシアン系の金メッキ液に関するものである。

<従来の技術>

従来、セラミックパッケージ等の表面処理は、金メッキ対象部位であるタングステン（又はモリブデン）－マンガン等のメタライズ面にまずニッケルメッキを行い、リードのロウ付けを行った後に、更にニッケルメッキを行い、一定の平滑度を得た上で、熱処理し、最終的に金メッキ処理を行

っていた（特公昭62-43343号公報参照）。

このようにセラミックパッケージには表面処理用として高価な金が用いられるため、コストダウンを考える場合、この金の使用量を如何に低減させるかが問題となる。

<発明が解決しようとする課題>

ところが、セラミックパッケージのような部品には、電解メッキのために電気導通状態とした前記メタライズ面の他にも「金属部」が存在する。すなわち、セラミックパッケージの型式等を表示するためのマーカー部がそれである。このマーカー部は電解メッキを意図していないため電気的に非導通状態（フリーパターン）となっている。このマーカー部はセラミックパッケージに1ヶ所設けられており、その形態（形状・サイズ・位置）はセラミックパッケージのメーカーにより異なっている。

このマーカー部の表面状態は、一般的にタングステン（又はモリブデン）－マンガン面か、或いはニッケルメッキ面とされている。そして、前記

の金メッキ対象としてのメタライズ面に金メッキ処理を行う場合には、このマーカー部にも金メッキ液が接触することになる。この時に、マーカー部表面の金属が金メッキ液により溶かされ金メッキ液中の金が置換により無電解で付着する「置換現象」が起こることとなる。また、長時間メッキ液に浸漬しておくと、前記置換による無電解金メッキ層の下地であるマーカー部の溶出が更に進み、終いには前記置換による無電解金メッキ層ごとマーカー部が大量に溶け出してしまう「電食現象」を起こすこととなる。最悪の場合は、マーカー部が全部溶けて無くなってしまふこともあり得る。

このようにメッキ対象でない不要部（マーカー部）に金が置換して付着することはコスト的に不利となるだけでなく、マーカー部がリードの接近位置に設けられているような場合はマーカー部に付着した金がリードに接触し、セラミックパッケージの本来的な性能にも悪影響を及ぼすおそれがある。更に、マーカー部が電食により多く溶け出してしまう場合は、セラミックパッケージとしては

不良品となり出荷できなくなる。

このような金の置換・電食の防止を必要とする部品としては、セラミックパッケージに限定されず、トランジスタヘッダやプリント配線基板等の如きパターン金メッキを行うものであって、電気的に非導通のフリーパターンを有するもの全てが含まれる。また、そのフリーパターンがニッケル、鉄、ニッケル鉄合金、銅、銅合金などの場合に特に置換・電食が発生しやすい。

この発明はこのような従来の技術に着目してなされたものであり、電気的に非導通状態となっている金属部（フリーパターン）に金が置換して付着したり、或いは該金属部が電食により溶けて無くなったりすることを防止することができる金の置換・電食防止剤及びそれを含んだシアン系の金メッキ液を提供せんとするものである。

<課題を解決するための手段>

この発明に係る金の置換・電食防止剤は一種又は二種以上のメルカプト化合物から成るものである。このメルカプト化合物を金メッキ液中に添加

3

することにより、電気的に導通されていないフリーパターンの表面にメルカプト化合物が保護膜を形成することとなり、フリーパターンへの置換・電食作用が防止されることとなる。

この発明における好適なメルカプト化合物としては、メルカプト酢酸、メルカプト安息香酸、チオリンゴ酸、2-メルカプトベンゾチアゾール、チオグリコール酸アンモニウム、2-チオウラシルなどを挙げることができる。これらメルカプト化合物は一種類で使用しても良いが、二種類以上のメルカプト化合物を混合することにより置換・電食防止効果の更なる向上が期待できる。

そして、このメルカプト化合物は、シアン系の金メッキ液に少しでも含まれていれば効果がある。しかし、このメルカプト化合物は、金メッキ液中に遊離シアンが存在する場合だけ機能する。高い液温により遊離シアンが全て飛んでしまったような金メッキ液では、たとえこのメルカプト化合物を添加しても効果を期待することができない。従って、金メッキの開始時点において、遊離シアン

5

4

を増やすために金メッキ液に0.05～0.1 g/l程度のシアン化カリウムを別途添加したり、またメルカプト化合物だけを別に添加したりすることにより、メッキ開始当初の置換・電食防止効果を高めるようにすることもできる。

<実施例>

以下この発明の好適な実施例を説明する。

メッキサンプルとしては、金メッキ対象であるメタライズ面（表面にニッケルメッキ済み）とメッキ不要部としてのマーカー部を有するセラミックパッケージを使用した。そして、金メッキ液としては以下の如き二種類のメルカプト化合物（※印）を添加した金メッキ液（A）と、この金メッキ液からメルカプト化合物を削除した通常金メッキ液（B）を用いて、以下のような操作条件で金の電解メッキを3.7 μmの厚さで行った。

金メッキ液組成（A）

・シアン化金カリウム	12 g/l
・クエン酸三カリウム	150 g/l
※チオグリコール酸アンモニウム （メルカプト化合物No.1）	0.05 g/l

6

※ 2-チオウラシル
(メルカプト化合物 No. 2) 0.2 g / ℓ

操作条件

- ・ pH 6.0
- ・ 温度 65℃
- ・ 電流密度 0.2 A / d m²
- ・ 時間 30分

そして、それぞれの金メッキ液 (A) (B) でメタライズ面を金メッキした場合におけるマーカー部表面の状態を5分おきに調べ、その評価を以下の表に示した。

メッキ時間	メッキ液 A (防止剤あり)	メッキ液 B (防止剤なし)
5 分	○	△
10 分	○	×
15 分	○	×
20 分	○	×
25 分	○	×
30 分	○	×

△ → 置換あり
 × → 電食あり
 ○ → 置換・電食なし

7

結果は、表に示されている如く、メルカプト化合物を添加した金メッキ液 (A) の方では「置換」も「電食」は全く認められなかった。これに対し、メルカプト化合物を添加しない金メッキ液 (B) の方では、メッキ開始当初の5分時点では金が無電解で付着する「置換」が発生し、そして10分を過ぎてからは、前記置換で付着した金とマーカー部が大量に溶け出す「電食」の発生が確認された。

< 発明の効果 >

この発明に係る金の置換・電食防止剤及びそれを含んだシアン系の金メッキ液は、以上説明した如き内容のものであって、電気的に非導通状態とされた金属部に対する金の置換及び電食を確実に防止することができる。従って、セラミックパッケージのようにメッキ不要部としてのマーカー部を有するような電子部品を金メッキする場合に好適である。

8